

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-146623

(43)Date of publication of application : 02.06.1998

(51)Int.Cl.

B21D 19/04

B21D 41/02

(21)Application number : 08-315702

(71)Applicant : C K KINZOKU KK

(22)Date of filing : 13.11.1996

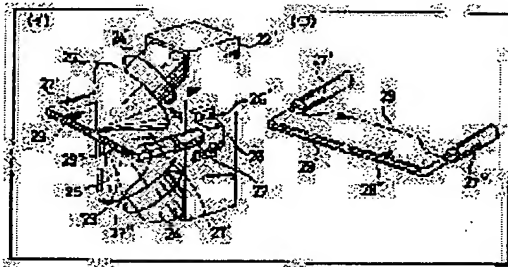
(72)Inventor : OKAMURA KOJI

(54) DEVICE FOR WORKING FLANGE OF STEEL TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve decorative appearance and sealing property by pressing and abutting conical rollers on the end part of a tube and cutting the rugged parts of a plated layer which is simultaneously formed on the outside face of the flange or the like depending to the time of bending of the flange.

SOLUTION: A pair of cutter blade type scrapers 29', 29" which are faced to between each large-diameter conical rollers 25, 25 are brought into contact with the opposite face of the flange the primary bending is executed in the edge of the front end and is abutted on the outside surface which is gradually bent into the rectangular shape. The tube is formed so that galvanized layer which is peeled and formed into a pit-shape (rugged shape) is removed by uniformly cutting and also received extension action by the pressurizing force of the large-diameter conical roller 25 and smoothly formed and have the sealing property as a design. In this way, the working manhour is reduced, the work is made efficient and the sure guarantee conforming to the design of the sealing property is attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-146623

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 1 D 19/04
41/02

識別記号

F I

B 2 1 D 19/04
41/02

A
A

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-315702

(22) 出願日 平成8年(1996)11月13日

(71) 出願人 391033724

シーケー金属株式会社

富山県高岡市守護町2丁目12番1号

(72) 発明者 岡村 弘二

富山県高岡市守護町2丁目12番1号 シー

ケー金属株式会社内

(74) 代理人 弁理士 富田 幸春

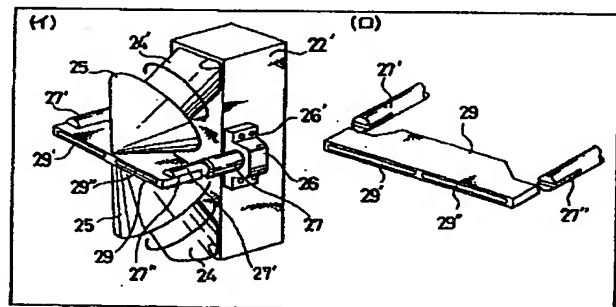
(54) 【発明の名称】 鋼管のフランジ加工装置

(57) 【要約】

【課題】 鋼管ユニットの管端部に直角状のフランジを成形加工するに、同時併行的に該フランジの表面に形成されるメッキ層のまだら状（あばた状）の凹凸面を切削除去展圧し、意匠的な見映えの良い外観性とシール性の良さを求める。

【解決手段】 第2段のローラー曲げ装置の加工ヘッド19の円錐形ローラー25、25の間にスクレーパー29'を臨ませてフランジ2の外面に於いて処理されたあばた状のメッキ層の切削、及び、展延をフランジの折り曲げ成形と同時併行的に行う。

【効果】 溶融亜鉛メッキされている鋼管の管端部に対する直角状のフランジの折り曲げ成形を行うに際し、同時併行的に該フランジの外面に形成されるあばた状の凹凸状のメッキ層を切削剥離し、外管の意匠性を良好にし、滑らかに形成させることにより、シール性の向上を図り、別工程で除去を行う場合の作業環境への塵埃や煙の浮遊を防止し、作業環境の保全を図り、コストダウンを図り、製品に対する信頼性を向上させることが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】メッキ処理された鋼管の管端部に対して臨まされたフランジ加工の低角度拡開用の円錐形ローラーを有する1段加工ヘッドと90°の広角度の拡開用の円錐形ローラーを有する2段加工ヘッドが位置換えスライド自在にフレームに設けられている鋼管のフランジ加工装置において、上記90°の広角度の拡開用の2段加工ヘッドにその円錐形ローラーにスクレーパーが併設されていることを特徴とする鋼管のフランジ加工装置。

【請求項2】上記スクレーパーが円錐形ローラーのフランジ加工面に沿う形状に形成されていることを特徴とする請求項1記載の鋼管のフランジ加工装置。

【請求項3】上記スクレーパーが一对の円錐形ローラーの各々に対応して配設されていることを特徴とする請求項1, 2いずれか記載の鋼管のフランジ加工装置。

【請求項4】上記スクレーパーが加工フランジの内側アール部にまで臨まされていることを特徴とする請求項1, 2, 3いずれか記載の鋼管のフランジ加工装置。

【請求項5】上記スクレーパーがフレームに設けられたブラケットに着脱自在にされていることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4いずれか記載の鋼管のフランジ加工装置。

【請求項6】上記ブラケットに対しスクレーパーが押圧スプリングを介してフランジ面に押圧付勢裡に装備されていることを特徴とする請求項1, 2, 3, 4いずれか記載の鋼管のフランジ加工装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】開示技術は、水道管等の鋼管の管端部に形成する継手用等のフランジの加工の際に、予め付着しているメッキの剥離による凹凸部を滑らかにし、見映えが良く、シール性を向上し、外観及び品質の良好なフランジ付鋼管を製造する装置の構造の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】周知の如く、配管は流体輸送用ばかりでなく、構築物等の構造部材や情報伝達用等あらゆる産業分野に広く利用されており、その機能的側面から極めて重要性が高いものである。

【0003】特に、水道管等の民生用の配管においては黒管はもとより溶融亜鉛メッキを施した所謂白管やステンレス管等が広く用いられており、特に、後者の白管においては一たん配管設置すると、経年的に容易には修理交換等がし難い条件下にあるために、その耐久性が重要視されている。

【0004】又、他方において製造や据付現場における施工の都合上、所定長さに管を切断（プレカット管）し、これにフランジ等（エルボ、サドル等）をつけてプレハブ管を組立てユニットとし、該ユニットをシール性良く設定長に連結する必要があることから、該ユニット

の端部にジョイント用のフランジを有する所謂フランジ付鋼管が広く用いられている。

【0005】而して、当該ユニットの製造においてはパイプを所定長さに切断し、図12に示す様に、各ユニットの鋼管1、1の管端部に継手用フランジ2を折り曲げ加工により形成する態様（フランジ溶接が一般的であるが）が採られているが、図13の（リ）に示す様に、管端部に対し、例えば、30°、或いは、45°程度の小拡角度の円錐形ローラー3、3を用いて管端部を折り曲げ加工して小さい角度のテーパ状の初期フランジ2'を形成し、次いで、図13の（ヌ）に示す様に、折り曲げ角度の大きな円錐形ローラー4、4を上記初期フランジ2'の内面に当接させて回転させ、90°の角度に折り曲げ加工して継手用フランジ2を形成することが一般に行われており、当該フランジ付鋼管の形成技術は周知技術として広く知られてはいる。

【0006】しかしながら、当該継手用フランジ2の形成による円錐形ローラー3、4を用いての折り曲げ加工形成プロセスにおいては、当該継手用フランジ2の形成に先立って溶融亜鉛メッキ被膜が管端部内外面の表面に形成されているために、図13の（リ）に示す小さい角度の円錐形ローラー3、3による30°、或いは、45°程度の角度に管端部を折り曲げ加工する工程で当該管表面に付着している溶融亜鉛メッキ5、5（特に、初期フランジ2'の内面（継手用フランジ2の外面））に剥離現象が生じ、更に、図13の（ヌ）に示す90°等の角度の大きな円錐形ローラー4により折り曲げ成形加工を行う際の押圧力やしごき力により溶融亜鉛メッキ被膜が所謂あばた状の凹凸形状になり、剥離作用によりフランジ2のジョイント結合前の商品価値を意匠的に低下させるのみならず、シール性能の低下をきたす欠点があり、ジョイント継手結合に際し相対向するフランジ2、2の対向面にパッキンを介装してボルト、ナットによる締結を行っても経時的にシール不良により、漏水現象が生じ、致命的な性能不良をきたすという不都合があった。

【0007】したがって、かかる円錐形ローラー3、4による溶融亜鉛メッキ鋼管の折り曲げ、しごき形成によるフランジ2の成形加工によっては鋼管の実用性が失われるという不具合があった。

【0008】これに対処するに、溶融亜鉛メッキ処理を行ったユニットの鋼管1の管端部のフランジ2の円錐形ローラー3、4による成形前に図14の（ル）に示す様に、グライダー6による機械的な溶融亜鉛メッキ5の研削除去を行う処理方法を用いたり、図14の（オ）に示す様に、フラップホイール（サンドペーパーを円筒形状に折ったもの）6'を用いたり、又は、バーナーによるあぶり作用処理を行ってメッキ層を焼き飛ばす手段が用いられてはいた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】そして、フランジ2の折り曲げ、しごき成形後に当該フランジ2の対向面（外面）にデスクサンダーやベルトサンダー等であばた状の凹凸形状に剥離されたメッキ層を強制的に除去加工して平滑に仕上げ加工する手段が採られてはいた。

【0010】しかしながら、フランジ2の折り曲げ加工によるフランジ2のしごき成形加工前のグライダー6によるメッキ層の除去やフランジ2の成形後の対向面のデスクサンダーやベルトサンダーによる平滑仕上げ加工は作業が著しく煩瑣であるネックがあり、そのうえ、当該メッキ層の除去作業に伴って発生する粉塵や燃やして除去する場合に煙等が作業環境周辺に浮遊して作業環境を劣悪にし、又、生産効率が低下し、コスト的にも高くなるという不利点があった。

【0011】

【発明の目的】この出願の発明の目的は上述従来技術に基づく溶融亜鉛鋼管の管端部に円錐形ローラーによる折り曲げ加工によるしごき成形プロセスのフランジの成形に伴うメッキ層の剥離作用に伴う種々の問題点を解決すべき技術的課題とし、フランジの円錐形ローラーによる成形加工の利点を生かしながら、当該円錐形ローラーによるフランジ成形加工に伴って同時併行的に成形加工されるフランジの対向面（外面）に形成されるあばた状の凹凸メッキ層の除去の平滑化作用を行うことにより、フランジ継手としてのフランジのシール性を良好にし、意匠的外観性の良さを十分に維持し、効率的な作業工程がたどれ、コスト低下にもプラスし、作業能率の向上を図り、設計通りの良好な外観機能をも有するようにして各種産業における配管技術利用分野に益する優れた鋼管のフランジ加工装置を提供せんとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述目的に沿い先述特許請求の範囲を要旨とするこの出願の発明の構成は、前述課題を解決するために、鋼管の予め溶融亜鉛等によるメッキ処理がなされた管端部に対し 30° や 45° の小角度の拡開用の小径の円錐形ローラーを有する1段加工ヘッドにより所定角度のフランジを予備成形し、次いで、 90° の拡開用の大径の円錐形ローラーを有する2段加工ヘッドをスライドしてセット位置置換えし、当該2段加工ヘッドのブラケットに各一对の円錐形ローラーのフランジ対向面に沿うようにカッターブレード状のスクレーパーを該ブラケットのスリーブに介装した押圧スプリングにより押圧付勢させて当該1段加工ヘッド、及び、2段加工ヘッドの円錐形ローラーによる折り曲げ加工によるしごき作用により形成されるあばた状の部分的剥離を生ずるメッキ層を切削剥離除去し得て展延するようにし、該スクレーパーはスリーブに対しボルトにより着脱自在にされ、鋼管の種類によりスクレーパー無しのセット状態にもし得ることが自在であるようにした技術的手段を講じたものである。

【0013】

【作用】而して、溶融亜鉛メッキを内外両面に処理した鋼管のユニットの管端部に一对の 30° や 45° の緩い角度の小径の円錐形ローラーを臨ませて押進させ、折り曲げ加工によるしごき作用による第1段の初期フランジ成形を行い、この際、当該プロセスにおいて形成するフランジの外面にアール部にまでまだら状（あばた状）のメッキ層の剥離現象が生じ、平滑さが失われ始めるが、フレームにより1段加工ヘッドをスライドさせて、次いで、該フレームに隣位する 90° の拡開角度を有する一对の大径の円錐形ローラーの2段の加工ヘッドを第1段の初期フランジを加工した部分に臨ませ、当該2段加工ヘッドのフレームのブラケットにスリーブを介し付設したスクレーパーをフランジの成形面に対向して臨ませ、1段加工ヘッドにより、まだら状（あばた状）の凹凸に剥離されたメッキ面を当該2段の各円錐形ローラーにより 90° に拡開すると共に、該スクレーパーにより凹凸変形したメッキ層を滑らかに除去すると共に、展延作用をも行って当該成形されたフランジのシール性を設計通りに確実に保持し、形状的美感をも損うことなく、商品価値を低下させず、又、作業工程が少くなり、低コスト化が図れ、メッキ層の研削除去による粉塵も生ぜず、作業環境を良好に保つことが出来るようにしたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、この出願の発明の1実施形態を図1～図11の図面に基づいて説明すれば以下の通りである。

【0015】尚、図12以下と同一態様部分は同一符号を用いて説明するものとする。

【0016】図示実施形態は水道配管に用いる鋼管の態様であり、基本的には $30^\circ \sim 45^\circ$ 等の小さい拡開角度を有する小径の円錐形ローラーの1段加工ヘッドによる初期フランジ加工と 90° 拡開用の大径の円錐形ローラーを有する2段加工ヘッドによる 90° 拡開の2工程を採る在来態様と同一の基本的技術を用いるものである。

【0017】図1～図8の示形態の態様において、7はこの出願の発明の要旨の中心を成す鋼管のフランジの加工装置のマシンであり、そのベースには油圧ユニット8、油圧用の油タンク9、及び、油圧バルブ10を有し、姿勢制御ブラケット8'を装備するベース11が設けられ、その中央部にはギヤボックスを装備したスライドフレーム12が設けられており、他側寄りには加工される鋼管1をクランプ本体14'を有するクランプ14を装備するクランプシリンダー13が設けられ、図4、図5に示す様に、1段加工ヘッド18と該1段加工ヘッド18に隣位して設けられた2段加工ヘッド19を所定ストロークで転移切り換えする加工ヘッド切り換えシリンダー17により該スライドフレーム12を所定ストロ

ーク側方へスライドさせ、1段加工ヘッド18による30°～45°の折り曲げ加工された初期フランジ2'を更に90°折り曲げしごき加工形成するようにされている。

【0018】尚、18'はローラーボックス24、24の段取移動時の位置決めを行うセレーションである。

【0019】そして、該2段加工ヘッド19においてはローラーフレーム22'にローラーボックス24'、24'が互いに直角に指向するように延設され、その先端に各々90°のテーパ角で陣笠状に形成された大径の円錐形ローラー25、25をその中心が互いに直交する方向に在るように連結されており、図7の(ホ)、

(ヘ)に示す様に、第1段の初期加工成形されたフランジ2'をユニットパイプ1の端部に於いて第2段的に直角に折り曲げしごき加工形成することが出来るようにされている。

【0020】尚、ローラーフレーム22、22'は回転して円錐形ローラー23、25を管端に公転させ、その摩擦により自転させるようにされている。

【0021】而して、ローラーフレーム22'の両側面には図1、図5、図6に示す様に、ブラケット26がボルト26'を介して取り外し自在に固着されており、各々円筒状のスリーブ27をしてその内部に押圧スプリング28を介し該スリーブ27に嵌挿されているバー27'の先端に形成されたスリット27''に図示しないビスを介して交換自在に装着されたカッターブレードタイプの所定幅厚さ、長さのスクレーパー29'、29''をスクレーパーホルダ29を介して前方に(フランジ2の外面に)押圧付勢されて設けている。

【0022】尚、該スクレーパー29'、29''はその先端に於いて各々上下の大径の円錐形ローラー25、25の間隙部に左右の形状が逆にされて臨まされており、又、その前端縁は1段加工ヘッド18により第1段の初期加工されたフランジ2'の内面に当接するようにされ、当該2段加工ヘッド19による90°の折り曲げ加工によるユニットの鋼管1の端部に直角状に形成するフランジ2の内面の溶融亜鉛メッキの1段加工によるまだら状(あばた状)の凹凸部の剥離面に当接し、これを切削除去成形すると共に円錐形ローラー25、25により展延加工し、滑らかなシール面に形成することが出来るようにされており、ステンレス管や黒管に対するフランジ2の形成に際してはバー27'のスリット27''の図示しないビスの取り外しにより取り付け状態のない状態に容易にすることが出来るようにされている。

【0023】したがって、図4に示す様に、該一對のスクレーパー29'、29''は同一フラットな面に整合的に配列されるようにされている。

【0024】そして、スリーブ27に対し内装する押圧スプリング28により各々フランジ2の外面に均一な押圧力を付勢してフランジ2の折り曲げ加工成形によって

溶融亜鉛メッキの剥離による不均一な凹凸状(あばた状)の成形部に対し、均一な押圧切削力と展圧力を付与することが出来るようにされている。

【0025】したがって、ユニットの鋼管1が溶融亜鉛メッキされた白管か黒管か、或いは、ステンレス管によりスクレーパー29'、29''の有無の状態がバー27'のスリット27''のビスの取り外しによるスクレーパーホルダ29の着脱により選択的に装着の有無状態が現出出来るようにされているものである。

【0026】上述構成において、まず、白管のユニットの鋼管1を当該図7の(ハ)に示す様に、ルーズフランジ30、30を両管端部に遊装した状態にしてベース11の一侧部のクランプ14のクランプ本体14'に当該図7の(ニ)に示す様に、チャッキングして加工ヘッド切り換えシリンダー17により横行シリンダー20、20...を介しスライドフレーム12を1段加工ヘッド18がユニットの鋼管1の正面に位置決めされるように横行スライドし、加工ヘッド回転駆動装置21を介し当該図7の(ホ)に示す様に、ローラーフレーム22、及び、ローラーボックス24を介し、小径の円錐形ローラー23に回転を与えるとクランプ本体14'に固定的にチャッキングされたユニットの鋼管1の先端は30°～45°の小角度の範囲内で加工ヘッドシリンダー20'の前進を介して該小径の円錐形ローラー23、23により回転裡に折り曲げ加工され徐々に1段加工として拡開されていく。

【0027】この段階で該管端部内面にライニングされている溶融亜鉛メッキ層はその基端部のアール部を含めて部分的に剥離が始まり、あばた状の凹凸面が形成され始める。

【0028】この時、ルーズフランジ30はクランプ本体14'に対し小径の円錐形ローラー23とは反対側にルーズに遊嵌されている状態となっている。

【0029】そして、例えば、30°～45°の緩傾斜のテーパ状に一次加工のフランジ2'が初期加工形成されると、加工ヘッド切り換えシリンダー17を介し、スライドフレーム12が所定ストローク移動して1段加工ヘッド18の加工正面位置に2段加工ヘッド19を移動し、そこで、当該図7の(ヘ)に示す様に、当該2段加工ヘッド19をクランプ本体14'にクランプされているユニットの鋼管1の初期加工されたフランジ2'に初期急速前進その後微速前進して押進させ停止させる。

【0030】尚、この段階で加工ヘッド進退シリンダー20'を前進させて2段加工ヘッド19の各円錐形ローラー25をユニットの鋼管1の管端部に近接当接させる。

【0031】そして、加工ヘッド回転駆動装置21によりローラーフレーム22'を介し各ローラーボックス24'を介し当該大径の円錐形ローラー25が回転してそ

の当接している1段加工ヘッド18により緩傾斜に加工されている初期加工済フランジ2'に当接し、しかも、押圧力と回転により当該図7の(ト)に示す様に、1段的に成形された初期フランジ2'を90°に2段的に折り曲げ加工によりしごき成形し、直管状のユニットの鋼管1に対し直角状のフランジ2に押し曲げ成形する。

【0032】そして、そのプロセスにおいて各大径の円錐形ローラー25、25間に臨まされている一対のカッターブレードタイプのスクレーパー29'、29''はその前端縁が一次曲げ加工されたフランジ2'の対向面(外面)に当接し、次第に直角状に曲げ成形されるフランジ2の外面に当接し、あばた状(凹凸状)に剥離形成されている溶融亜鉛メッキの層を均一に切削加工し除去すると共に大径の円錐形のローラー25の押圧力により展延作用を受け、滑らかに成形加工され設計通りのシール性を保持するように形成する。

【0033】そして、設計通りの滑らかなフランジ2の外面が形成されると、加工ヘッド進退シリンダー20'をして後退させることにより、フランジ2の直角成形加工は終了し、その外面の溶融亜鉛メッキ層は凹凸なく滑らかに切削展延成形され、次いで、クランプ本体14'のユニットの鋼管1に対するチャッキングを解除し、当該図7の(チ)に示す様に、ルーズフランジ30を管端の両端部に直角に成形されたフランジ2にスライドさせて製品化し、各ユニットの鋼管1、1については図8に示す様に、直角に折り曲げ成形されたフランジ2、2をガスケット33を介し面当接させ、その両外側からルーズフランジ30、30をボルト31、ナット32により締結して配管施工する。

【0034】尚、この間、溶融亜鉛メッキの白管の鋼管に代えてステンレス管や黒管に対するフランジ成形に際してはローラーフレーム22'の側面に設けたバー27'のスリット27''のビスを取り外すことにより、スクレーパーホルダ29ごとスクレーパー29'、29''を取り外してメッキ層の切削除去作用等を不要にすることが出来ることは勿論のことである。

【0035】又、図9に示す様に、ユニットの鋼管1のフランジ2に対してその基部を滑らかに接延状態に仕上げて塩化ビニールライニングを容易に、且つ、確実に品質良く出来るようにスクレーパー29'、29''の内端部を当該フランジ2の基部に接延形成するようにアール状にしてスクレーパーホルダ29に設けるようしたり、又、図10に示す様に、フランジ2の外周端部にダレ2'''が形成すると塩化ビニールライニングに接着不十分や接着不良等が生ずるために、図11に示す様に、スクレーパー29'、29''の外端部にフランジ状の直角状のカッター部29'''を設けてクランプ本体14'にも当該フランジ状のカッター部29'''に対応する凹部14''を形成しフランジ2の外端部を直角に切断切削仕上げすることも出来るものである。

【0036】尚、この出願の発明の実施形態は上述各実施形態に限るものでないことは勿論であり、例えば、スクレーパーについてはフランジの外面にもさまざまに当接するようなものにする等種々の態様が採用可能である。

【0037】

【発明の効果】以上、この出願の発明によれば、基本的にユニットの鋼管の管端部にメッキ処理を施した管に対し、その管端部に円錐形ローラーを押圧当接させて折り曲げ形成により、対角状のフランジを形成しジョイント用のフランジ継手とするに当該フランジの折り曲げ成形の前後においてグライダーやベルトサンダー等による研削加工やバーナーによる焼き飛ばし等の煩瑣な手間を要することなく、フランジの折り曲げ成形時に併せて同時にフランジの外面やアール部に形成されるメッキ層のあばた状等の凹凸部の切削や展延が行え、加工工数が低減され、作業の能率化が図れ、意匠的外観性の良好化のみならず、シール性能が設計通りに確実に保証され、実用化が可能となるという優れた効果が奏される。

【0038】又、工数削減によるコストダウンが図れ、塵埃や煙等のばい煙による作業環境の悪化が防止出来るという優れた効果が奏される。

【0039】しかも、装置的には2段加工ヘッドのローラーフレームにスクレーパーを付設するだけの簡単な操作で良いために、在来態様のフランジ成形装置にも適用出来るという汎用性があるという効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)はこの出願の発明の装置要部の拡大斜視図であり、(ロ)は同スクレーパーの取り付け斜視図である。

【図2】装置の全体側面図である。

【図3】同、クランプ部の正面図である。

【図4】同、加工ヘッド部の正面図である。

【図5】同、平面図である。

【図6】加工ヘッドの拡大正面図である。

【図7】(ハ)はユニットに対するルーズフランジの装着断面図であり、(ニ)は1段加工ヘッドのユニットへの対向状態概略部分断面側面図であり、(ホ)は1段加工ヘッドによるフランジの第1段加工の部分断面側面図であり、(ヘ)は2段加工ヘッドの第1段フランジ加工部への対向状態部分断面側面図であり、(ト)は2段加工ヘッドによる直角フランジの成形、及び、メッキ層に対する切削加工除去状態部分断面側面図であり、(チ)はユニット両端の直角フランジ成形後の断面図である。

【図8】直角成形フランジ同士のルーズフランジによる緊締状態半断面側面図である。

【図9】フランジ基部の接延状部分に対するスクレーパーの取り付け断面図である。

【図10】フランジの外周部分に形成されるダレの状態断面図である。

【図11】フランジの外周端部を直角状に切削形成加工するスクレーパとクランプ本体の取り付け断面図である。

【図12】フランジ付の鋼管の部分切截斜視図である。

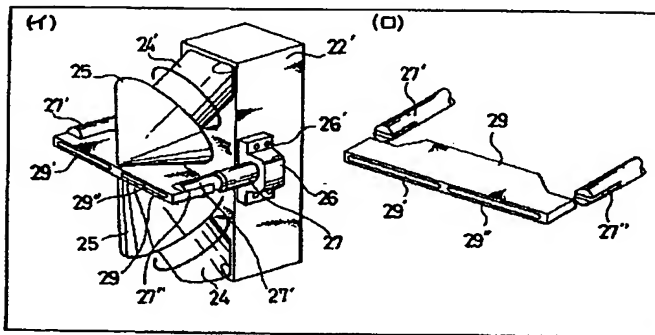
【図13】(リ)は第1段の初期フランジ加工の部分断面側面図であり、(ヌ)は第2段のフランジの直角曲げ加工の部分断面側面図である。

【図14】従来技術に基づくユニットパイプのメッキ層の研削除去態様の概略斜視図である。

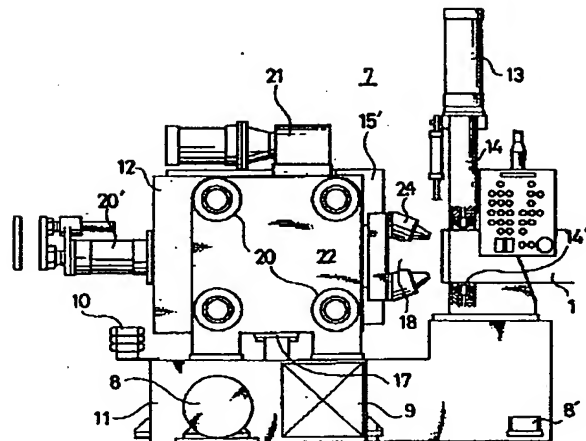
【符号の説明】

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 | 鋼管 |
| 2 | フランジ |
| 25, 25 | 円錐形ローラー |
| 18 | 1段加工ヘッド |
| 19 | 2段加工ヘッド |
| 7 | 加工装置(マシン) |
| 11 | ベース |
| 29', 29'' | スクレーパー |
| 26 | ブラケット |
| 28 | 押圧スプリング |

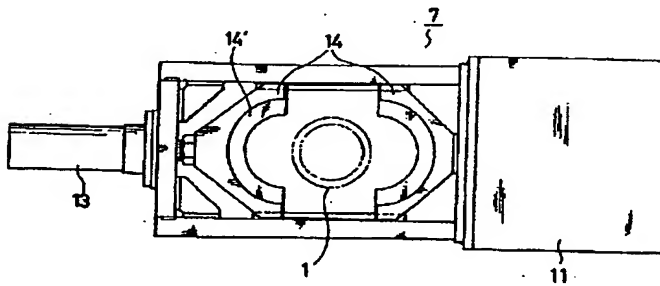
【図1】



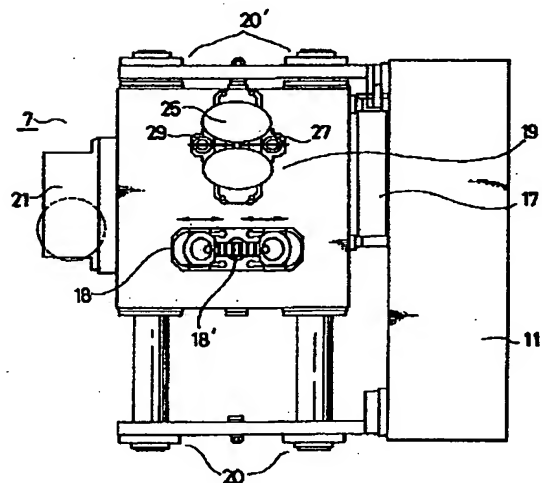
【図2】



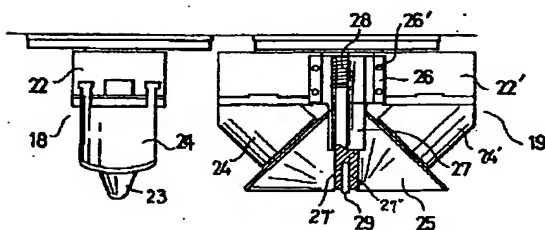
【図3】



【図4】

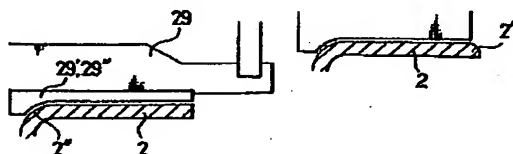


【図6】

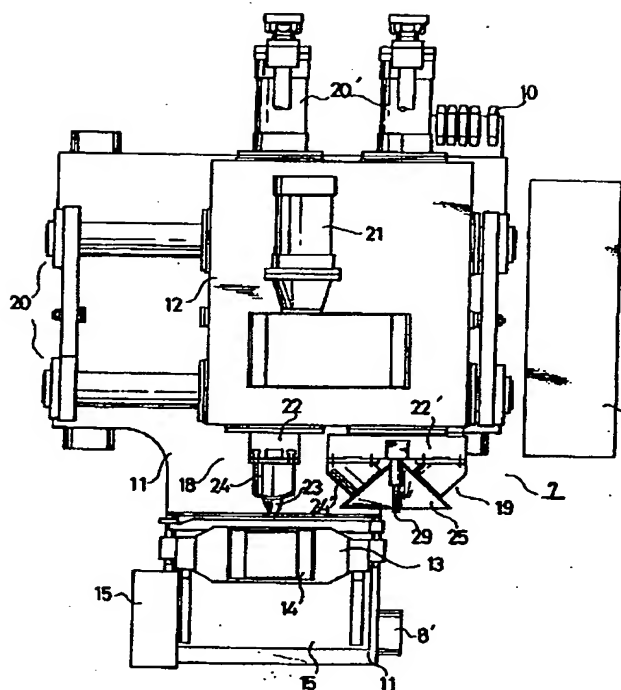


【図9】

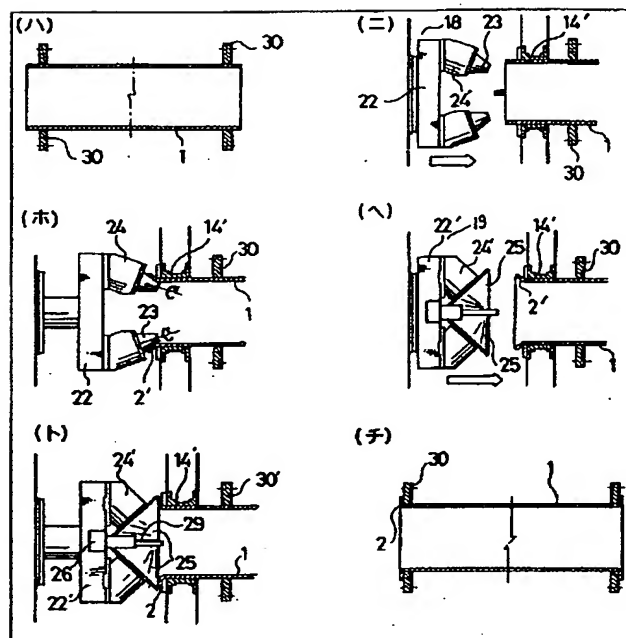
【図10】



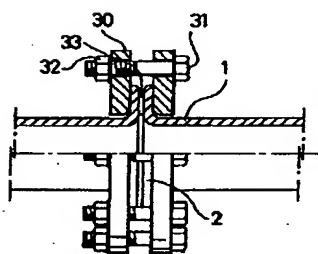
【図5】



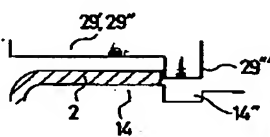
【図7】



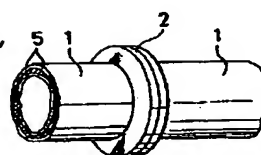
【図8】



【図11】



【図12】



【図14】

【図13】

